

Instructivo

Multímetro digital
Digital multimeter

Modelo: MUT-830
Código: 10400

NOTA IMPORTANTE: Este producto no debe quedar expuesto a goteo o salpicaduras por líquidos.

ANTES DE USAR ESTA HERRAMIENTA DEBE LEER EL INSTRUCTIVO.
¡PRECAUCIÓN LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN ANTES DE USAR LA HERRAMIENTA.

Por favor revise el instructivo de instrucciones antes de empezar a usar el multímetro, y siga cuidadosamente estas reglas de seguridad.

- El multímetro cumple con IEC1010-1 CAT. I 1 000 V
- CAT. I para nivel de señal, telecomunicaciones, electrónica etc., con pequeños sobretensiones transitorios.
- Use el multímetro solo como se especifica en este instructivo de operación, de otra manera la protección proporcionada por el multímetro puede verse afectada.
- No opere el multímetro si la cubierta no ha sido cerrada y atornillada, ya que la terminal puede tener tensión.
- Antes de cada medición asegure que el multímetro está puesto en un rango adecuado.
- Antes de usar el multímetro, por favor inspeccione la cubierta y los cables probadores y compruebe que el aislamiento no esté dañado y que no haya metal expuesto.
- Conecte los cables probadores rojo y negro en la conexión de medición adecuada.
- No ingrese valores mayores al rango máximo de cada medida para evitar dañar el multímetro.
- No gire el interruptor giratorio de funciones durante la medición de tensión y corriente, ya que se puede dañar el multímetro.
- Asegúrese de usar un fusible nuevo con el rango adecuado para sustituir un fusible fundido.
- Para evitar corrientes eléctricas o daños, no aplique más de 1 000 V entre las terminales **"COM"** y la conexión a tierra ⏚.
- Tenga precaución al trabajar con tensiones mayores a 60 V (c.c.) ó 30 V rms (root mid square) raíz media cuadrada (c.a.). Estas tensiones representan un riesgo de descarga eléctrica.
- Reemplace la pila tan pronto como aparezca el indicador de pila " 🔋 ". Si la pila está baja, el multímetro puede producir lecturas falsas que pueden resultar en descargas eléctricas o lesiones personales.

- Apague el multímetro cuando haya terminado de usarlo.
- Saque la pila si no va a utilizar el multímetro durante un largo periodo de tiempo.
- Los cables probadores deben estar alejados del circuito antes de abrir la cubierta.
- No opere el multímetro bajo condiciones ambientales adversas, especialmente áreas húmedas.
- Para evitar daños y peligros, no cambie el circuito.
- Limpie periódicamente la cubierta con un paño húmedo y detergente neutro. NO utilice abrasivos ni solvente.

Los siguientes símbolos se aplican a este instructivo:

- Tensión peligrosa (tenga cuidado de no electrocutarse al medir tensión)
- Tierra (rango de tensión aplicado permitido entre la terminal de entrada y la conexión a tierra)
- Consulte el instructivo de operación (información muy importante sobre el uso seguro)
- Corriente directa o continua (c.c.)
- ~ Corriente alterna (c.a.)
- Reemplace el fusible con los rangos de amperes y tensiones descritas
- Doble aislamiento
- **V** Tensión
- **A** Ampere

Inspección al desempacar

Abra la caja de empaque y saque el multímetro. Revise cuidadosamente los siguientes puntos para ver si no hay piezas faltantes o dañadas.

Descripción	Cantidad
Instructivo de operación	1 pieza
Puntas probadoras	1 par
Sonda termopar	1 pieza
Pila de 9 V⎓ (NEDA1604 o 6F22 o 006P)	1 pieza

A. INTRODUCCIÓN:

1. INTERRUPTOR: Interruptor giratorio DMM situado en medio de la cubierta delantera. Se emplea para seleccionar FUNCIÓN, RANGO Y ENCENDIDO-APAGADO. Para ahorrar energía, por favor ponga el interruptor en la posición **"OFF"** (apagado) cuando no lo esté utilizando.
2. PANTALLA: Pantalla de cristal líquido LCD de 3 1/2 dígitos, 12 mm de altura.
3. Toma de corriente **"COM"**: Toma común.
4. Terminal de entrada **VΩ mA**: Tensión, resistencia, no más de 200 mA
   Terminal de entrada de prueba de corriente y pila, toma de salida de onda cuadrada de 50 Hz
5. Terminal de entrada de **"10 A"**: Para entradas de corriente de más de 200 mA

B. CARACTERÍSTICAS:

- Pantalla: de cristal líquido LCD de 3 1/2 dígitos con lectura máxima de 1 999.
- Polaridad: auto polarización.
- Sobrecarga: Máxima lectura de **"1"**.
- Ambiente de operación: temp. 0 - 40 ºC
- Humedad relativa: <75%
- Ambiente de almacenamiento: -15 - 50 ºC
- Pila: de 9 V ⎓ NEDA 1604 o 6F22 o 006P
- Símbolo de alta tensión: c.c. 1 000 V o c.a. 750 V mostrarán un símbolo de alta tensión **"HV"**
- Indicación de baja tensión: el lado izquierdo de la pantalla de LCD mostrará el símbolo "▭" o **BAT**
- Tamaño: 150 mm x 70 mm x 24 mm
- Peso: 150 g (incluyendo la pila).

C. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Precisión: ± a% de lectura ± no. de dígitos
Temperatura de operación: 23 ºC ± 5 ºC
Humedad relativa: < 75% H.R.

1. Tensión de c.c.:

Rango	Resolución	Precisión
200 mV	100 µV	± (0,5% del rango +2 dígitos)
2 000 mV	1 mV	
20 V	10 mV	
200 V	100 mV	
1 000 V	1 V	± (0,8% del rango +2 dígitos)

- Impedancia de entrada: 1 M**Ω** en todos los rangos.
- Protección de sobrecarga: 230 V en c.c. o c.a. rms (root mid square) raíz media cuadrada para un rango de 200 mV, 1 000 V en c.c. o c.a. rms (root mid square) raíz media cuadrada para otros rangos.

2. Corriente de c.c.:

Rango	Resolución	Precisión
200 µA	100 nA	± (1% del rango +2 dígitos)
2 000 µA	1 µA	
20 mA	10 µA	
200 mA	100 µA	± (1,2% del rango +2 dígitos)
10 A	10 mA	± (2% del rango +2 dígitos)

- Protección de sobrecarga: 0,2 A / 250 V con fusible.
- Rango de 10 A sin fusible, MAX 10 segundos

3. Tensión de c.a.:

Rango	Resolución	Precisión
200 V	100 mV	± (1,2% del rango +10 dígitos)
750 V	1 V	

- Rango de frecuencia: 45 Hz a 400 Hz
- Protección de sobrecarga: c.a. 750 V rms (root mid square) raíz media cuadrada
- Indicación: valor promedio (RMS de onda sinusoidal)

4. Resistencia:

Rango	Resolución	Precisión
200 **Ω**	0,1 **Ω**	± (0,8% del rango +2 dígitos)
2 000 **Ω**	1 **Ω**	
20 k**Ω**	10 **Ω**	
200 k**Ω**	100 **Ω**	
2 000 k**Ω**	1 k**Ω**	± (1% del rango +2 dígitos)

- Protección de sobrecarga: 250 V en c.c. o c.a. rms (root mid square) raíz media cuadrada. Menos de 10 segundos.
- Tensión máxima de circuito abierto: 2,8 V

5. Transistor hFE:

- Vce aproximadamente 2,8 V, Ib aproximadamente 10μA la pantalla muestra aproximadamente hFE 0-1 000.
- Al medir el transistor, asegúrese de que el cable probador no esté conectado.

6. Diodo:

- Diodo: Tensión de prueba aproximadamente 2,4 V, corriente 1,5 mA, indica el valor aproximado de tensión.

D. INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN:

1. Medición de tensión de c.c. V⎓ (VCD)

1.1 Conecte el cable probador rojo a la terminal **VΩmA,** y el cable probador negro en la terminal **COM**

1.2 Coloque el interruptor de funciones en la posición de V⎓ (VCD) deseada. Si no está seguro, elija el rango más alto.

1.3 Conecte los cables probadores a la fuente o carga que desea medir.

2. Medición de corriente de c.c. A ⎓ (CDA):

2.1 Conecte el cable probador rojo a la terminal **VΩmA,** y el cable probador negro en la terminal **COM** cuando la corriente sea menor a 200 mA y a la terminal **"10 A"** cuando la corriente sea mayor a 200 mA.

2.2 Coloque el interruptor de funciones en la posición de CDA deseada.

2.3 Conecte los cables probadores a la fuente o carga que desea medir.

3. Medición de tensión de c.a. V~ (VCA):

3.1 Conecte el cable probador rojo a la terminal **VΩmA**, y el cable probador negro en la terminal **COM**

3.2 Coloque el interruptor de funciones en la posición deseada de **V~** (VCA).

3.3 Conecte los cables probadores a la fuente o carga que desea medir.

4. Medición de resistencia (Ω):

4.1 Conecte el cable probador rojo a la terminal **VΩmA**, y el cable probador negro en la terminal **COM**

4.2 Coloque el interruptor de funciones en la posición de **Ω**

4.3 Conecte los cables probadores al resistor que desea medir.

4.4 Al medir la resistencia, la energía debe estar apagada y en corto circuito conectando ambos cables de prueba.

5. Medición de transistor hFE:

5.1 Coloque el interruptor e funciones en la posición de **hFE**

5.2 Inserte el E.B.C del transistor **PNP** o **NPN** a la terminal adecuada en el socket del panel delantero.

7. Medición de diodo:

7.1 Conecte el cable probador rojo a la terminal **VΩmA**, y el cable probador negro en la terminal **COM**

7.2 Coloque el interruptor de funciones en la posición ⏵| y conecte el cable probador rojo al ánodo del diodo y el negro al cátodo. La pantalla mostrará el valor aproximado de tensión de este diodo. Si conecta los cables de prueba en forma inversa, la pantalla mostrará un rango de sobrecarga de **"1"**.

E. REEMPLAZO DE LA PILA Y LOS FUSIBLES

Utilice fusibles de las mismas especificaciones (F.0.2 A/250V D (Φ) 5 x 20 mm) y pila (9 V Zinc NEDA 1604 o 6F22 o 006P) cuando sea necesario. Cuando la tensión de la pila esté bajo, el símbolo " " o BATT aparecerá en la pantalla, y debe reemplazar la pila. Debe revisar el fusible cuando no logra tomar medidas de corriente utilizando el rango de **mA**

LUGARES DONDE HACER VALIDA LA GARANTÍA

SUCURSAL TIJUANA
BLVD. INSURGENTES # 6101 ENTRE BLVD. MANUEL CLOUTIER Y PASEO GUAYCURA FRACC. GUAYCURA, DELEGACIÓN CERRO COLORADO (ANTES LA PRESA), C.P. 22216, TIJUANA, B.C.
CONMUTADOR:01(664) 9-69-51-00

SUCURSAL CULIACÁN
LIBRAMIENTO BENITO JUÁREZ #. 5599 B4
EJIDO DE LAS FLORES (LA COSTERITA)
C.P. 80296, CULIACÁN, SINALOA
CONMUTADOR:01(667) 7-60-57-47

SUCURSAL GUADALAJARA
AV. DEL BOSQUE # 1243 FRACC. INDUSTRIAL EL BOSQUE II ENTRE PERIFÉRICO SUR Y CALLE INCALPA, C.P. 45590, TLAQUEPAQUE, JAL.
CONMUTADOR: (33) 36-06-52-90

SUCURSAL MÉRIDA
PERIFÉRICO PONIENTE TABLAJE # 23 477 KM. 41, CARR. UMAN CAUCEL, C.P. 97238, MÉRIDA, YUC.
CONMUTADOR: 01(999) 912-24-51

SUCURSAL MONTERREY
BLVD. JOSÉ LÓPEZ PORTILLO # 333 NORTE,
BODEGA 108, COLONIA VALLE DEL CÁNADA
C.P. 66059, GRAL. ESCOBEDO, N.L.
CONMUTADOR:01(81) 83-52-02-04

SUCURSAL PUEBLA
DEFENSORES DE LA REPÚBLICA No. 1118, ENTRE CALLE TECNOLÓGICO Y AVENIDA 18 DE NOVIEMBRE, COL. FAUNA MARINA, PUEBLA, PUEBLA, C.P. 72260
CONMUTADOR:01(222) 2-82-82-82

SUCURSAL LAGUNA
CALLE METAL MECÁNICA # 280, PARQUE INDUSTRIAL ORIENTE, TORREÓN, COAHUILA, C.P. 27278
CONMUTADOR: 01 (871) 209 68 23

SUCURSAL VILLAHERMOSA
CALLE HELIO LOTES 1,2 Y 3 MZNA. # 1
COL. INDUSTRIAL 2A ETAPA C.P. 86010
VILLAHERMOSA TAB.
CONMUTADOR : 01 (993) 3-53-72-44

SUCURSAL CENTRO FORÁNEO
AV. PARQUE INDUSTRIAL # 1-A JILOTEPEC C.P. 54240, ESTADO DE MÉXICO
CONMUTADOR: 01(761) 7-82-91-01 EXT. 5728 Y 5102

SUCURSAL CENTRO
CALLE D # 31-A, COL. MODELO DE ECHEGARAY,
C.P. 53330, NAUCALPAN, EDO. DE MÉXICO
TEL.: 01-(55) 53-71-35-00



TRUPER, S.A. de C.V.
Parque Industrial No.1, Jilotepec, C.P. 54240, Estado de México, México,
Tel.: 01(761) 782 91 00, Fax: 01(761) 782 91 70.
www.truper.com

06-2012